

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

? t s2/9/all

2/9/1  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02775099  
SPEAKER DIAPHRAGM AND ITS MANUFACTURE

PUB. NO.: 01-072699 [JP 1072699 A] (64-72699)  
PUBLISHED: March 17, 1989 (19890317)  
INVENTOR(s): TOMIYAKE NOBUO  
APPLICANT(s): SONY CORP [000218] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 62-229110 [JP 87229110]  
FILED: September 12, 1987 (19870912)  
INTL CLASS: [4] H04R-007/02  
JAPIO CLASS: 42.5 (ELECTRONICS -- Equipment)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 782, Vol. 13, No. 292, Pg. 55, July  
06, 1989 (19890706)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the speaker of high quality in which frequency characteristic is improved, by forming it only by SiC.

CONSTITUTION: Carbon (isotropic graphite) 1 which is comparatively easy to be processed is processed in a prescribed shape and the prescribed thickness of SiC 2 is adhered on the carbon 1 of the prescribed shape by a CVD, whereby the carbon 1 is burnt to be removed. Consequently, a speaker diaphragm formed only by SiC 2 can easily be obtained. Since the acoustic velocity of the speaker diaphragm formed only by SiC is 11.16km/sec (density  $3.21 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup>) and Young's modulus  $4.0 \times 10^6$  kgf/cm<sup>2</sup>), and it is superior to the acoustic velocity of alumina 9.4km/sec, the speaker having wider band and higher quality than the speaker diaphragm of fine ceramic, which consists only of alumina, can be obtained.

?

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 R 7/02

識別記号

厅内整理番号

A-7205-5D

⑩公開 昭和64年(1989)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑥発明の名称 スピーカ用振動板及びその製造方法

⑦特願 昭62-229110

⑧出願 昭62(1987)9月12日

⑨発明者 富宅 信夫 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑩出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑪代理人 弁理士 伊藤 貞 外1名

## 明細書

発明の名称 スピーカ用振動板及びその製造方法

特許請求の範囲

- SiCのみから形成されたことを特徴とするスピーカ用振動板。
- 所定の形状に加工したカーボン上にCVDによりSiCを所定の厚さ被着し、その後酸素雰囲気中で上記カーボンを焼くようにしたことを特徴とするスピーカ用振動板の製造方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は例えば高音用スピーカ、中音用スピーカに使用して好適なスピーカ用振動板及びその製造方法に関する。

## (発明の概要)

本発明は例えば高音用スピーカ、中音用スピーカに使用して好適なスピーカ用振動板及びその製造方法であって、SiCのみから形成することにより周波数特性の改善された高品位なスピーカが得

られ、また所定の形状に加工したカーボン上にCVDによりSiCを所定の厚さ被着し、その後酸素雰囲気中でこのカーボンを焼くようにすることによりSiCのみから形成されたスピーカ用振動板を得ることができる。

(従来の技術及び発明が解決しようとする問題点)

従来周波数特性が優れ高品位な高音用スピーカ、中音用スピーカを得るスピーカ用振動板として、ゾルゲル法によりセラミック系のアルミナのみにより形成したスピーカ用振動板が提案されている。

ところで、SiCは音速が  $11.16 \text{ km/sec}$  (密度が  $3.21 \times 10^3 \text{ kg/M}^3$ 、ヤング率が  $4.0 \times 10^8 \text{ kgf/cm}^2$ ) でこのアルミナの音速  $9.4 \text{ km/sec}$  より優れ、スピーカ用振動板として優れた特性を有している。然しながらSiCは強度はあるが加工性が非常に悪く、未だスピーカ用振動板として使用されていなかった。

本発明は斯る点に鑑み周波数特性の優れた高品位の高音用スピーカ、中音用スピーカをスピーカ

スピーカ用振動板を得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明スピーカ用振動板及びその製造方法は例えば図面に示す如く所定の形状に加工したカーボン(1)上にCVDによりSiC(2)を所定の厚さ被着し、その後酸素霧囲気中でこのカーボン(1)を焼くようにし、SiCのみから形成されたスピーカ用振動板を得る様にしたものである。

(作用)

本発明に依れば比較的加工の容易なカーボン(等方性黒鉛) (1)を所定の形状に加工し、この所定形状に加工し、この所定形状のカーボン(1)上にCVDによりSiCを所定の厚さ被着した後、このカーボン(1)を焼いて除去するのでSiCのみから形成されたスピーカ用振動板を容易に得ることができる。

このSiCのみから形成されたスピーカ用振動板は、SiCがその音速に於いて  $11.16 \text{ km/sec}$  (密度

$3.21 \times 10^3 \text{ kg/M}^3$ 、ヤング率が  $4.0 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ ) であり、アルミナの音速の  $9.4 \text{ km/sec}$  より優れているのでこのアルミナのみからなるファインセラミックスのスピーカ用振動板より広帯域、高品位のスピーカを得ることができる。またこのSiCは熱伝導率が  $0.16 \text{ cal/cm \cdot s \cdot }^{\circ}\text{C}$  と比較的大きいので熱放散が良くボイスコイル部で発生する熱を良好に放散することができ、この点よりもスピーカ用振動板として優れている。

(実施例)

以下図面を参照して本発明スピーカ用振動板及びその製造方法の実施例を説明しよう。

本例に於いては先ず第2図に示す如くカーボン(等方性黒鉛) (1)により所定のスピーカ用振動板の形状例えば直径が  $64.7 \text{ mm}$  で高さが  $16 \text{ mm}$  のドーム形状を形成する。この場合カーボン(1)は周知の如く加工が比較的容易であり、所望の形状を容易に得ることができる。

次に第3図に示す如くこの所定形状のカーボン

(1)上に周知のCVDによりSiCを等厚に所定厚例えば  $150 \mu$  被着する。この場合カーボン上にSiCは比較的被着しやすいことが知られている。

その後このカーボン(1)上にSiC(2)が被着されたものを第4図に示す如く酸素霧囲気(3)になされた高熱炉(4)の中に入れ  $1000^{\circ}\text{C}$  以下例えば  $800^{\circ}\text{C}$  に熱してこのカーボン(1)を焼いてとばす。このときはSiC(2)のみが残り、第1図に示す如くSiC(2)のみにより形成されたスピーカ用振動板を得ることができる。

斯る本例に於いてはカーボン(1)が比較的加工が容易なこと、カーボン(1)上にSiC(2)をCVDにより安定に容易に被着することができること、カーボン(1)は容易に焼くことができることよりして、精度(寸法のバラツキ、重量のバラツキ)の非常に良いスピーカ用振動板を歩止り良く得ることができる。

またこのSiCのみから形成されたスピーカ用振動板はSiCがその音速に於いて  $11.16 \text{ km/sec}$  (密度  $3.21 \times 10^3 \text{ kg/M}^3$ 、ヤング率が  $4.0 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$ )

であり、アルミナの音速の  $9.4 \text{ km/sec}$  より優れているので、このアルミナのみからなるファインセラミックスのスピーカ用振動板より広帯域、高品位のスピーカを得ることができ周波数特性の改善された高品位のスピーカを得ることができる。またこのSiCは熱伝導率が  $0.16 \text{ cal/cm \cdot s \cdot }^{\circ}\text{C}$  と比較的大きいので、ボイスコイル部で発生する熱をこのスピーカ用振動板を介して良好に放散することができる利益がある。

本発明は上述実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が取り得ることは勿論である。

(発明の効果)

本発明に依れば容易にSiCのみから形成されたスピーカ用振動板を精度良く且つ歩止り良く得ることの出来る利益がある。また本発明に依れば周波数特性の改善された高品位のスピーカを得ることができる利益がある。

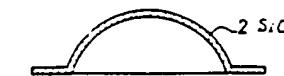
図面の簡単な説明

第 1 図は本発明スピーカ用振動板の一実施例を示す断面図、第 2 図、第 3 図及び第 4 図は夫々本発明スピーカ用振動板の製造方法の一実施例の工程を示す断面図である。

(1)はカーボン、(2)はSiC、(3)は酸素雰囲気、(4)は高熱炉である。

代理人 伊藤 貞

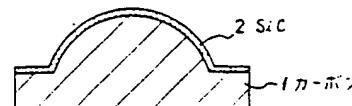
同 松隈秀盛



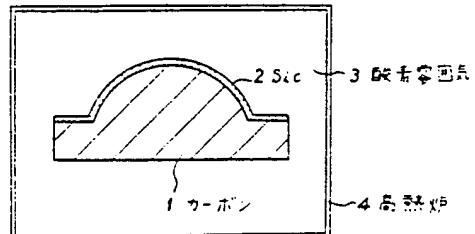
本発明スピーカ用振動板の一例の断面図  
第 1 図



本発明スピーカ用振動板の一例の製造工程図  
第 2 図



本発明スピーカ用振動板の一例の製造工程図  
第 3 図



本発明スピーカ用振動板の一例の製造工程図  
第 4 図